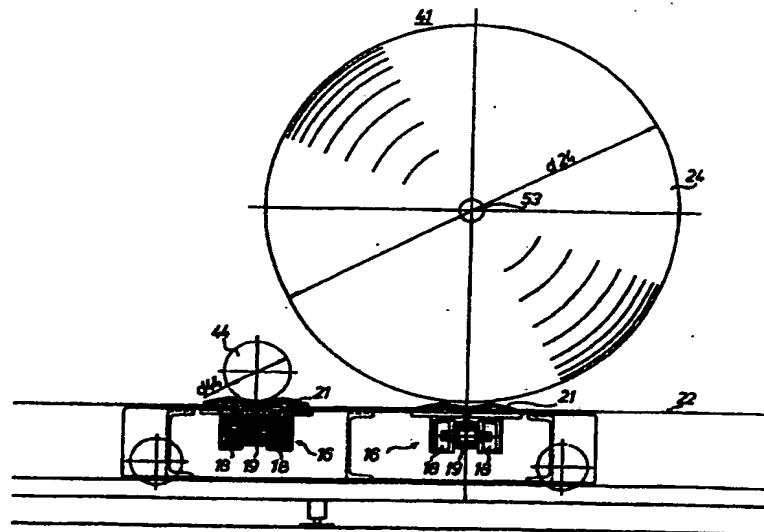


(51) Internationale Patentklassifikation 6 : B65H 19/12, B65G 1/04		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/12132
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE97/02027		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 26. März 1998 (26.03.98)	
(22) Internationales Anmeldedatum: 11. September 1997 (11.09.97)		(81) Bestimmungsstaaten: BR, CN, JP, RU, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(30) Prioritätsdaten: 196 37 771.4 16. September 1996 (16.09.96) DE		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): KOENIG & BAUER-ALBERT AG [DE/DE]; Friedrich-Koenig-Strasse 4, D-97080 Würzburg (DE).			
(72) Erfinder; und			
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LEHRIEDER, Erwin, Paul, Josef [DE/DE]; Rittershäuser Strasse 3, D-97253 Gaukönigshofen (DE). RÖDER, Klaus, Walter [DE/DE]; Friesstrasse 8, D-97074 Würzburg (DE). TRUTSCHEL, Hartwig, Horst [DE/DE]; Rembrandtstrasse 14, D-97076 Würzburg (DE).			

(54) Title: HAULAGE CAR FOR PAPER ROLLS

(54) Bezeichnung: TRANSPORTWAGEN FÜR PAPIERROLLEN



(57) Abstract

The invention concerns a haulage car (41) for transporting rolls to a roll changer, which has a guide running perpendicularly to its transport direction to accommodate a second haulage car (16).

(57) Zusammenfassung

Ein Transportwagen (41) zum Transport von Rollen zu einem Rollenwechsler weist eine senkrecht zu seiner Transportrichtung verlaufende Führung zur Aufnahme eines zweiten Transportwagens (16) auf.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Osterreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LJ	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Eestland						

Beschreibung**TRANSPORTWAGEN FÜR PAPIERROLLEN**

Die Erfindung betrifft einen Transportwagen zum Transport von Rollen zu einem Rollenwechsler gemäß dem Oberbegriff der Ansprüche 1 und 3.

Die DE 26 31 355 A1 beschreibt eine fahrbare Transportbühne für die Beschickung von Rollenträgern an Rotationsdruckmaschinen. Diese Transportbühne ist mit einer schwenkbaren Aufnahme zur Aufnahme eines zweiten, Laufrollen aufweisenden Transportwagens versehen.

Die DE 42 15 739 A1 beschreibt eine Vorrichtung zum Be- und Entladen eines Rollenträgers einer Druckmaschine. Dabei sind an einem Beschickungswagen eine Ablagmulde und Schienen zur Aufnahme eines eine Rolle transportierenden Muldenwagens angeordnet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Transportwagen zu schaffen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des kennzeichnenden Teiles der Ansprüche 1 und 3 gelöst.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, daß alle zum Transport der Rollen verwendeten Transportwagen in nur einem Freiheitsgrad

bewegbar sein müssen. Trotzdem sind rechtwinklige Richtungsänderungen der Transportwagen möglich, ohne daß Kurven mit großen Krümmungen benutzt werden müssen. Bei der Ausführung mit zwei nebeneinander angeordneten Aufnahmen kann das Be- und Entladen zweier Rollen gleichzeitig erfolgen.

Die erfindungsgemäße Transportwagen zum Transport von Rollen ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Anlage zum Transport von Rollen;

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht eines Transportwagens mit zwei Aufnahmen;

Fig. 3 eine vergrößerte, schematische Darstellung von im Bereich eines Rollenwechslers angeordneten Gleisen nach Fig.1;

Fig. 4 eine schematische Seitenansicht eines Rollenwechslers.

Eine Anlage zum automatischen Transport von Rollen 1 aus einem Lager zu Rollenwechsler 2 einer Rotationsdruckmaschine ist folgendermaßen aufgebaut: Aus einem Monatslager 3 werden die stehenden Rollen 1 von einem Klammerstapler 4 zu einer nichtdargestellten Rollfläche transportiert und auf diese liegend (d.h. mit einer Längsachse der Rolle 7 annähernd horizontal) abgelegt. Von dieser Rollfläche werden die Rollen 1 auf einen ersten Plattenbandförderer 6 gebracht. Dieser Plattenbandförderer 6 transportiert die liegenden Rollen 7 zu einer ersten Auspackstation 8 mittels der Stirndeckel der Rollen 7 entfernt werden. Von dieser ersten Auspackstation 8 fördert der erste

Plattenbandförderer 6 die Rollen 7 zu einer zweiten Auspackstation 9. Diese zweite Auspackstation 9 entfernt eine Umfangsverpackung der Rollen 7 und schwenkt diese liegenden Rollen 7 in einer horizontal liegenden Ebene um 90°. Diese Rollen 11 werden auf einen parallel zur Transportrichtung der Rollenrotationsdruckmaschine verlaufenden, zweiten Plattenbandförderer 12 abgelegt und liegend mit ihren Längsachsen in Längsrichtung der Rollenrotationsdruckmaschine zu zwei Umladestationen 13; 14 transportiert.

Ein zwischen den Umladestationen 13; 14 und den Rollenwechslern 2 der Rollenrotationsdruckmaschine liegender Teil der Anlage zum Transportieren von Rollen 11 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel symmetrisch aufgebaut, weshalb zur Vereinfachung nachfolgend nur die rechte Hälfte beschrieben wird.

Die Umladestation 13 stößt die Rollen 11 auf einen Transportwagen 16. Solche an sich bekannte Transportwagen 16 sind beispielsweise schienengeführt. Dabei weist der Transportwagen 16 vier Laufrollen 18 auf die auf einem Paar Schienen 17 rollen. Anstelle einem aus einem Paar Schienen 17 kann auch eine einzige Schiene vorgesehen sein. Der im folgenden, verwendete Ausdruck "Gleis" umfaßt sowohl eine einzige Schiene als auch mehrere, parallel verlaufende Schienen. Zum Antrieb dieses Transportwagens 16 ist beispielsweise ein unterflur verlaufender Schleppförderer vorgesehen, der im vorliegenden Ausführungsbeispiel als umlaufende Kette ausgebildet ist. Mit dieser Kette ist der Transportwagen

16 zumindest zeitweise verbunden. An einem Gestell 19 des Transportwagens 16 ist z. B. eine muldenartige Schale zur Aufnahme der Rolle 11 angebracht. Diese als Schale ausgebildete Aufnahme 21 ragt aus einem Boden 22 des Lagerraumes heraus, während der Transportwagen 16 im Boden 22 des Lagerraumes weitgehend versenkt verläuft.

Im Ausführungsbeispiel steht der Transportwagen 16 während des Umladens von dem Plattenbandförderer 12 auf den Transportwagen 16 auf einer mindestens um 90°, vorzugsweise um 360°, schwenkbaren Drehscheibe 23. Diese Drehscheibe 23 ist mit sich unter 90° kreuzenden Führungen, z. B. Schienenstücken zur Aufnahme des Transportwagens 16 versehen. Nachdem der Transportwagen 16 mit der Rolle 24 beladen ist, wird der Transportwagen 16 mit der Rolle 24 zu einer Vorbereitungsstation 26 transportiert. In dieser Vorbereitungsstation 26 wird die Rolle 24 von zwei parallel zur Längsachse der Rolle 24 verlaufenden Aufnahmerollen angehoben und ein Anfang der Rolle 24 wird mit Klebestreifen und Reflektorstreifen für einen Rollenwechsel fertig vorbereitet.

Nach dieser Klebevorbereitung wird die Rolle 24 auf den wartenden Transportwagen 16 abgesenkt. Dieser nun mit einer für den Rollenwechsel vorbereiteten Rolle 24 beladene Transportwagen 16 wird auf einen zweiten Transportwagen 27 aufgeladen. Dieser zweite Transportwagen 27 ist beispielsweise ebenfalls unterflur, in Längsrichtung der

Rollenrotationsdruckmaschine verlaufend, mit auf Schienen geführten Laufrollen versehen. Auf diesem zweiten Transportwagen 27 ist eine Drehscheibe 28 mit mindestens einer Aufnahme 29, z. B. einem Schienenstück angebracht. Auch sind, wie im Beispiel dargestellt, sich kreuzenden Aufnahmen 29, z. B. Schienenstücke möglich. Der zweite Transportwagen 27 fährt zu einem ausgewählten Gleis 31 eines als Tageslager ausgeführten, eine Mehrzahl Gleise 31; 32; 33; 34; 36; 37; 38; aufweisenden Zwischenlagers 39. Auf dem Weg zwischen der Vorbereitungsstation 26 und dem ausgewählten Gleis 31 des Zwischenlagers 39 wird der aufgeladene Transportwagen 27 mit der Rolle 24 mittels der Drehscheibe 28 des Transportwagens um 90° in Richtung des ausgewählten Gleises 31 geschwenkt. Vor dem ausgewählten Gleis 31 des Zwischenlagers 39 positioniert der in Längsrichtung der Rollenrotationsdruckmaschine verlaufende Transportwagen 27 den aufgeladenen, die Rolle 24 tragenden Transportwagen 16 so, so daß dieser direkt in dieses Gleis 31 einfahren kann. Der die Rolle 24 tragende Transportwagen 16 wird nun in das ausgewählte Gleis 31 eingefahren und abgestellt. Auf diese Weise können in eine Mehrzahl von Gleisen 31; 32; 33; 34; 36; 37; 38 des Zwischenlagers 39 mit vorbereiteten Rollen 24 beladene Transportwagen 16 zwischengelagert werden. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Länge eines Gleises des Zwischenlagers 39 so ausgelegt, daß beispielsweise drei mit jeweils einer Rolle 24 beladene

Transportwagen 16 in einem ausgewählten Gleis 31; 32; 33; 34; 36; 37; 38 geparkt werden. Eine Hälfte des Zwischenlagers 39 weist sieben Gleise 31; 32; 33; 34; 36; 37; 38 auf, die je drei Transportwagen 16 aufnehmen können.

Zum Weitertransport an die Rollenwechsler 2 ist ein dritter Transportwagen 41 vorgesehen. Dieser Transportwagen 41 ist in Längsrichtung der Rollenrotationsdruckmaschine verfahrbar und weist senkrecht zu seiner Transportrichtung mindestens zwei nebeneinander angeordnete Aufnahmen 42; 43 auf. Diese beispielsweise als Schienenstücke ausgebildete Aufnahmen 42; 43 sind derart beabstandet, daß zumindest eine Restrolle 44 mit verminderten Durchmesser d_{44} und eine vorbereitete Rolle 24 mit maximalen Durchmesser d_{24} gleichzeitig aufgenommen werden können. Unter einem Abstand a_1 der beiden Aufnahmen ist der Abstand der beiden Mitten der Führungen 42; 43 zu verstehen.

Dieser Transportwagen 41 positioniert vor einem Ende eines ausgewählten Gleises 31; 32; 33; 34; 36; 37; 38 des Zwischenlagers 39, so daß ein mit einer vorbereiteten Rolle 24 beladener Transportwagen 16 direkt in diesen Transportwagen 41 einfahren kann. Dieser Transportwagen 41 fährt zu einem vorgewählten Rollenwechsler 2.

Vor dem Transport in das Zwischenlager 39 wird jede Rolle 24 klebevorbereitet, d. h. die aus dem

Zwischenlager 39 in Richtung Rollenwechsler 2 transportierte Rolle 24 ist vor Entnahme aus dem Zwischenlager 39 vorbereitet, d. h. mit Klebemitteln versehen. Das Zwischenlager 39 lagert also eine Mehrzahl dieser, mit jeweils einer vorbereiteten, d. h. mit Klebemitteln versehenen Rolle 24 beladenen Transportwagen 16. Aus diesem Zwischenlager 39 kann eine dem Rollenwechsler zuzuführende Rolle 24 ausgewählt werden.

Insbesondere kann ein Gleis 31; 32; 33; 34; 36; 37; 38 des Zwischenlagers 39 ausgewählt werden.

Alle in dem Zwischenlager 39 gelagerten "neuen" Rollen sind vor Entnahme und Zufuhr zum Rollenwechsler vorbereitet.

Jedem dieser Rollenwechsler 2 sind zwei zueinander parallel, senkrecht zur Längsrichtung der Rollenrotationsdruckmaschine verlaufende Gleise 46; 47 zugeordnet. Das dem entsprechenden Rollenwechsler 2 nächstliegende Gleis 46 dient vorzugsweise zur Aufnahme der zuzuführenden Rolle 24. Diese beiden von einer dem Zwischenlager 39 zugewandten Seite 48 in den Rollenwechsler 2 führenden Gleise 46; 47 können wie im Ausführungsbeispiel auch über die dem Zwischenlager 39 abgewandte Seite 49 der Rollenrotationsdruckmaschine hinausführen. Die verlängerten Enden der Gleise 46; 47 sind nur von Rollenwechsler 2 aus befahrbar, d.h. diese Enden sind als "Sackgleise" 51; 52 ausgeführt. Auf diesen über das Seitengestell der Rollenwechsler hinaus

verlängerten Sackgleise 51; 52 kann noch, wie dargestellt ein Transportwagen 16 mit einer vorbereiteten Rolle 24 oder mit einer Restrolle 44 zwischengelagert werden.

Das zweite, dem Rollenwechsler 2 zugeordnete Gleis 47 dient zum Transport eines Transportwagens 16 mit einer Restrolle 44 mit verminderten Durchmesser D44 aus dem Rollenwechsler 2 zu dem in Längsrichtung verfahrbaren Transportwagen 41.

Dieser Transportwagen 41 positioniert vor dem ausgewählten Rollenwechsler 2 derart, daß die beiden Aufnahmen 42; 43 des Transportwagens 41 mit den beiden den Rollenwechsler 2 zugeordneten Gleisen 46; 47 fluchten. Somit ist es möglich diesen Transportwagen 41 von beiden Gleisen 46; 47 zu be- und entladen ohne seine Position zu verändern.

Von diesem Transportwagen 41 wird der Transportwagen 14 mit der vorbereiteten Rolle 24 in das Gleis 46 eingefahren und zwischengelagert oder direkt den Rollenwechsler 2 zugeführt. Auf dem zweiten Gleis 47 befindet sich bereits in einer Parkposition ein zweiter Transportwagen 16 mit einer ausgewechselten Restrolle 44, die beispielsweise nur noch einen Rollenkern 53 oder zumindest verminderten Durchmesser d44 aufweist. Dieser mit der ausgewechselten Restrolle 44 beladene Transportwagen 16 fährt während oder nach dem Entladen des mit der vorbereiteten Rolle 24 beladenen Transportwagens 16 auf den in Längsrichtung bewegbaren, dritten Transportwagen 41.

Zum Rollenwechsel fährt der mit der vorbereiteten Rolle 24 beladene Transportwagen 16 auf einen vierten in Längsrichtung der Rollenrotationsdruckmaschine verfahrbaren Transportwagen 54. Dieser Transportwagen 54 ist zwischen Seitengestellen 56; 57 des Rollenwechslers 2 verfahrbar, unterflur angeordnet und weist eine Aufnahme 58 auf. Diese Aufnahme 58 ist parallel zu den beiden Gleisen 46; 47 und damit parallel zu einer von Spannkonen 59 des Rollenwechslers 2 aufgespannten Achse ausgerichtet. Der Transportwagen 54 ist so positionierbar das seine Aufnahme 58 in einer ersten Position, einer Zuführposition "Z", mit dem ersten Gleis 46, in einer zweiten Position, einer Parkposition "P", mit dem zweiten Gleis 47 zusammenwirkt und in einer dritten Position, einer Abfuhrposition "A", unter dem die abgelaufene Restrolle 44 tragenden Tragarm 61 steht. Von der Zuführposition "Z" ausgehend, verfährt der Transportwagen 54 mit dem aufgeladenen Transportwagen 16 die vorbereitete Rolle 24 in eine Wechselposition. Diese Wechselposition ist abhängig vom einem Schwenkradius r_{59} der Spannkonen 59 des Rollenwechslers 2 und vom Durchmesser d_{24} der vorbereiteten Rolle 24.

In dieser Wechselposition wird die auf den beiden Transportwagen 54; 16 befindliche Rolle 24 von den den beiden Spannkonen 59 eines Tragarmes 62 des beispielsweise zweifarmigen Rollenwechslers 2 ergriffen. Dieser Tragarm 62 schwenkt mit der ergriffenen Rolle 24

zum Klebevorgang nach oben.

Nachdem der Rollenwechsler 2 die neue Rolle 24 ergriffen und von dem Transportwagen 16 abgehoben hat, fährt der längsverfahrbare Transportwagen 54 unter den zweiten, eine abgelaufene Restrolle 44 tragenden Tragarm 61. Dieser Tragarm 61 steht während des Anklebevorganges der neuen, auf dem ersten Tragarm 62 aufgeachsten Rolle 24 annähernd vertikal, so daß ein Abstand zwischen der leeren Aufnahme 21 des Transportwagens 16 und der abgewickelten Restrolle 44 minimal ist oder nur geringfügig größer als der kleinste Abstand ist. Die Spannkonen 59 des Rollenwechslers 2 geben nun die abgelaufene Restrolle 44 frei. Diese abgelaufene Restrolle 44 fällt auf die Aufnahme 21 des Transportwagens 16.

Der mit der abgelaufenen Restrolle 44 und dem Transportwagen 16 beladene Transportwagen 54 fährt aus dem Rollenwechsler 2 in seine Parkposition "P".

Während des Rollenwechselvorganges fährt der in Längsrichtung verfahrbare, dritte Transportwagen 41, der mit dem die abgelaufene Restrolle 44 tragenden Transportwagen 16 beladen ist, zu einem wählbaren Gleis 63; 64; 66 des Zwischenlagers 39. Vor diesem ausgewählten Gleis 63; 64; 66 positioniert der Transportwagen 41, so daß der aufgeladene, die abgelaufene Restrolle 44 tragende Transportwagen 16 in dieses Gleis 63; 64; 66 einfahren kann.

Bei diesem ausgewählten Gleis 63; 64; 66 kann es sich beispielsweise um ein Gleis 63; 64 zum Zwischenlagern der teilabgelaufenen Restrollen 44 mit den zugeordneten Transportwagen 16 handeln. Im Ausführungsbeispiel sind beispielsweise zwei dieser Gleise 63; 64 zum Zwischenlagern und zur erneuten Zufuhr zu den Rollenwechsler 2 vorgesehen.

In den meisten Fällen fährt der mit der abgelaufenen Restrolle 44 beladene Transportwagen 41 in ein Gleis, dem eine Entladestation 67 zugeordnet ist, die die abgelaufene Restrolle 44 vom Transportwagen 16 entfernt.

Dieses zum Entladen vorgesehene Gleis 66 mündet im Ausführungsbeispiel auf der der Umladestation 13 bzw. 14 vorgeschalteten Drehscheibe 23. Der nun leere Transportwagen 13 wird dieser Drehscheibe 23 zugeführt und um 90° geschwenkt, so daß dieser Transportwagen 16 wieder neu beladen werden kann.

Die die vorbereitete Rolle 24 transportierenden Transportwagen 16; 27; 41; 54 kann auch als "führerloser" Transportwagen, d.h. als "Automated Guided Vehicle" (AGV) ausgeführt sein.

Es ist auch möglich, diese Transportwagen nicht unterflur, sondern als Hängebahn auszuführen.

Bezugszeichenliste

- 1 **Rolle**
- 2 **Rollenwechsler**
- 3 **Monatslager**
- 4 **Klammerstapler**
- 5 **-**
- 6 **Plattenbandförderer**
- 7 **Rolle**
- 8 **Auspakstation, erste**
- 9 **Auspakstation, zweite**
- 10 **-**
- 11 **Rolle**
- 12 **Plattenbandförderer, zweiter**
- 13 **Umladestation**
- 14 **Umladestation**
- 15 **-**
- 16 **Transportwagen**
- 17 **Schienen**
- 18 **Laufrollen (16)**
- 19 **Gestell (16)**
- 20 **-**
- 21 **Aufnahme**
- 22 **Boden**
- 23 **Drehscheibe**
- 24 **Rolle**
- 25 **-**
- 26 **Vorbereitungsstation**
- 27 **Transportwagen, zweiter**

28 Drehscheibe
29 Aufnahme (27)
30 -
31 Gleis
32 Gleis
33 Gleis
34 Gleis
35 -
36 Gleis
37 Gleis
38 Gleis
39 Zwischenlager
40 -
41 Transportwagen, dritter
42 Aufnahme (41)
43 Aufnahme (41)
44 Restrolle
45 -
46 Gleis
47 Gleis
48 Seite
49 Seite
50 -
51 Sackgleis
52 Sackgleis
53 Rollenkern
54 Transportwagen, vierter
55 -
56 Seitengestell (2)

57 Seitengestell (2)

58 Aufnahme (54)

59 Spannkonus (2)

60 -

61 Tragarm

62 Tragarm

63 Gleis

64 Gleis

65 -

66 Gleis

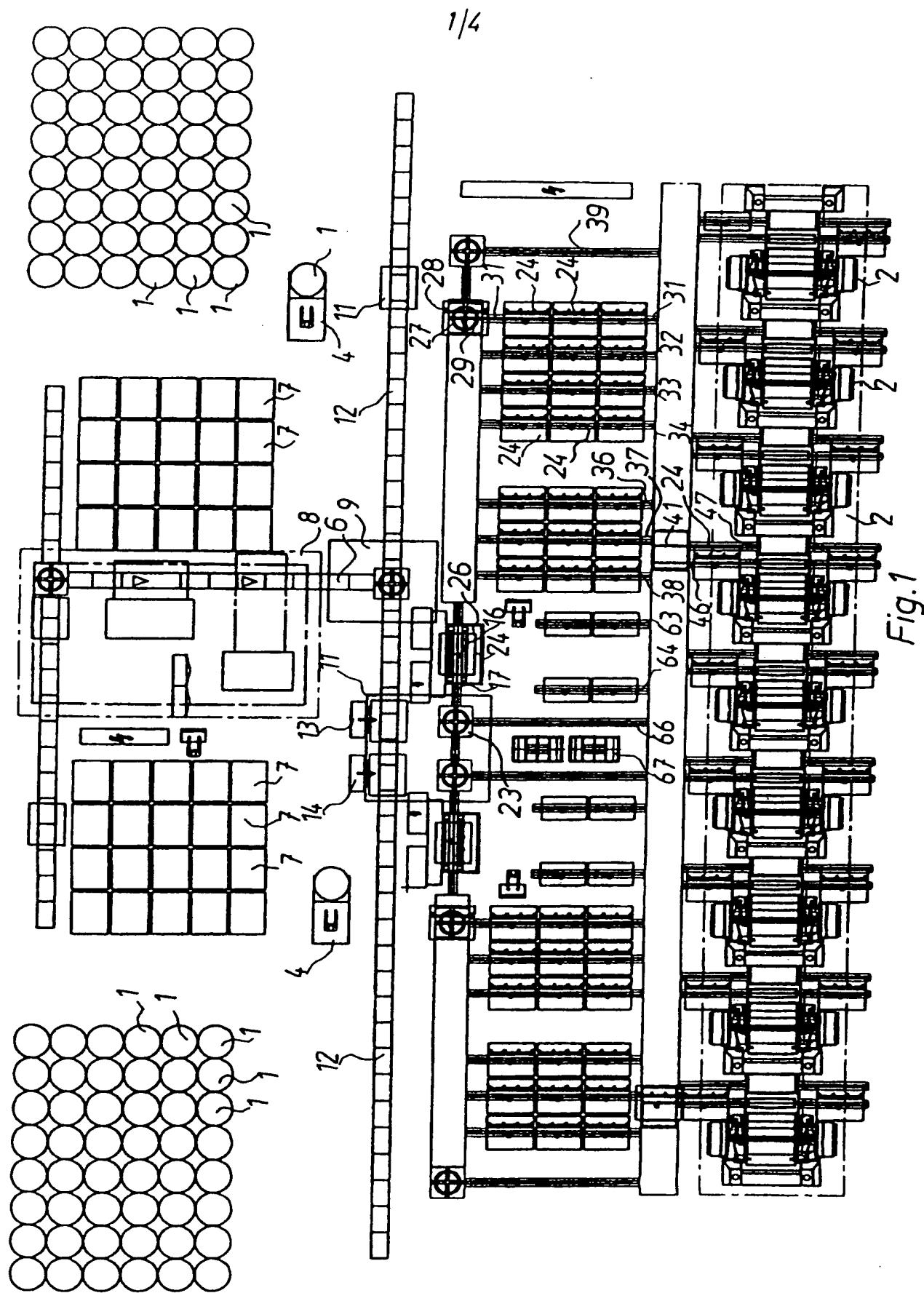
67 Entladestation

D24 Durchmesser der Rolle (24)

D44 Durchmesser der Restrolle (44)

Ansprüche

1. Transportwagen (27; 41; 54) zum Transport von Rollen (24; 44; 53) zu einem Rollenwechsler (2) mit auf Führungen (17) abrollenden Laufrollen (18), wobei der Transportwagen (27; 41; 54) mindestens eine senkrecht zu seiner Transportrichtung verlaufende Aufnahme (29; 42; 43; 58) zur Aufnahme eines zweiten, Laufrollen (18) aufweisenden Transportwagens (16) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Transportwagen (27; 41; 54) eine zweite, parallel zur ersten verlaufende Aufnahme (42; 43) zur Aufnahme eines dritten Transportwagens (16) aufweist.
2. Transportwagen (27; 41; 54) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dieser Transportwagen (27; 41; 54) mit einem Rollen (24; 44; 53) zu- und/oder abführenden Transportwagen (16) für einen Rollenwechsler (2) beladbar ist, die beiden Führungen (42; 43) einen Abstand (a1) zueinander aufweisen und daß dieser Abstand (a1) derart bemessen ist, daß ein mit einer Rolle (24) mit maximalen Durchmesser (d24) beladener und ein mit einer abzuführenden, abgelaufenen Rolle (44) mit reduziertem Durchmesser (d44) beladener Transportwagen (16) beim Be- und Entladen berührungsfrei passieren.
3. Transportwagen (27; 41; 54) zum Transport von Rollen (24; 44; 53) zu einem Rollenwechsler (2) mit auf Führungen (17) abrollenden Laufrollen (18), wobei der Transportwagen (27; 41; 54) mindestens eine senkrecht zu seiner Transportrichtung verlaufende Aufnahme (29; 42; 43; 58) zur Aufnahme eines zweiten, Laufrollen (18) aufweisenden Transportwagens (16) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (29) um mindestens 90° schwenkbar angeordnet ist.



2/4

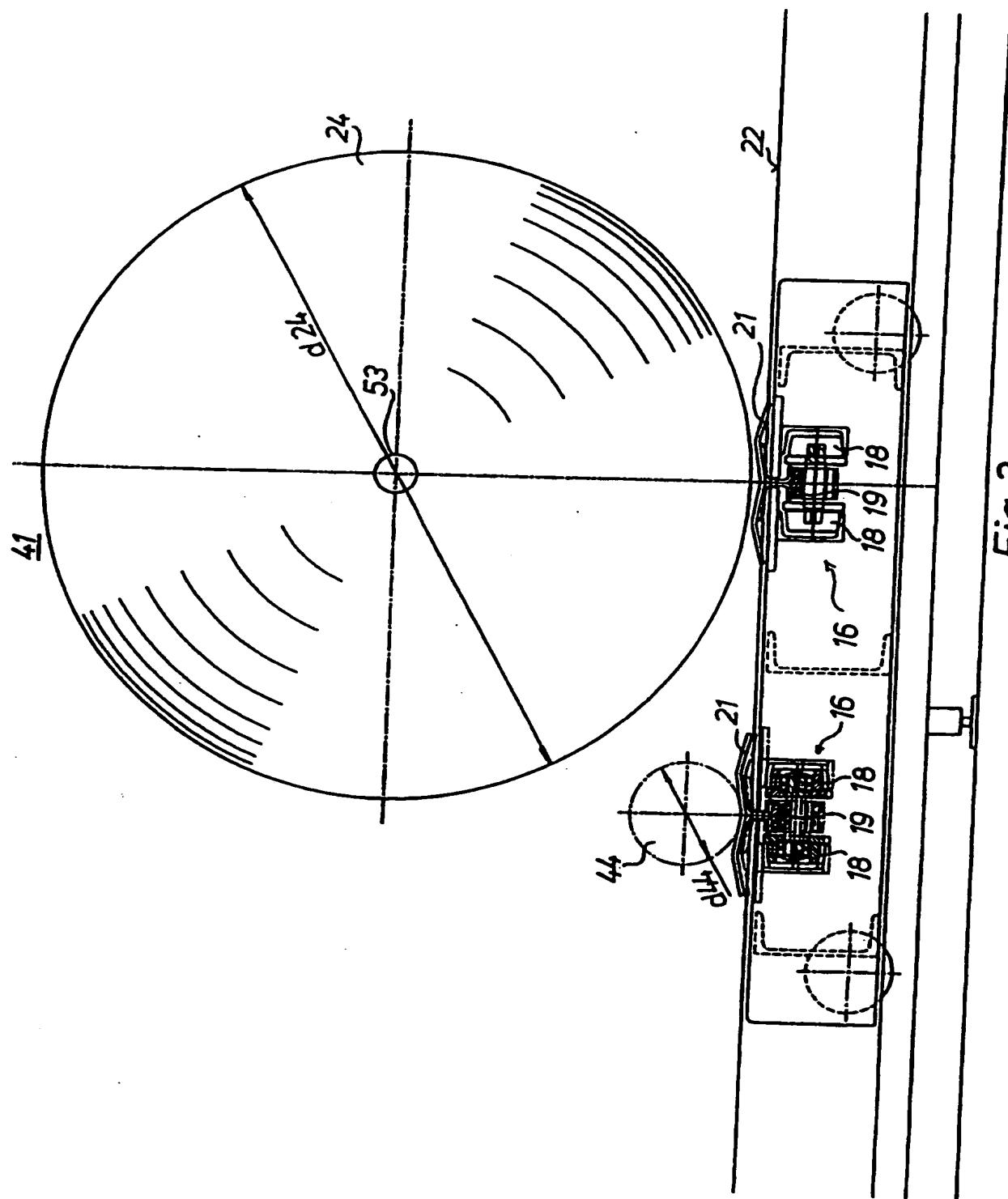


Fig. 2

3/4

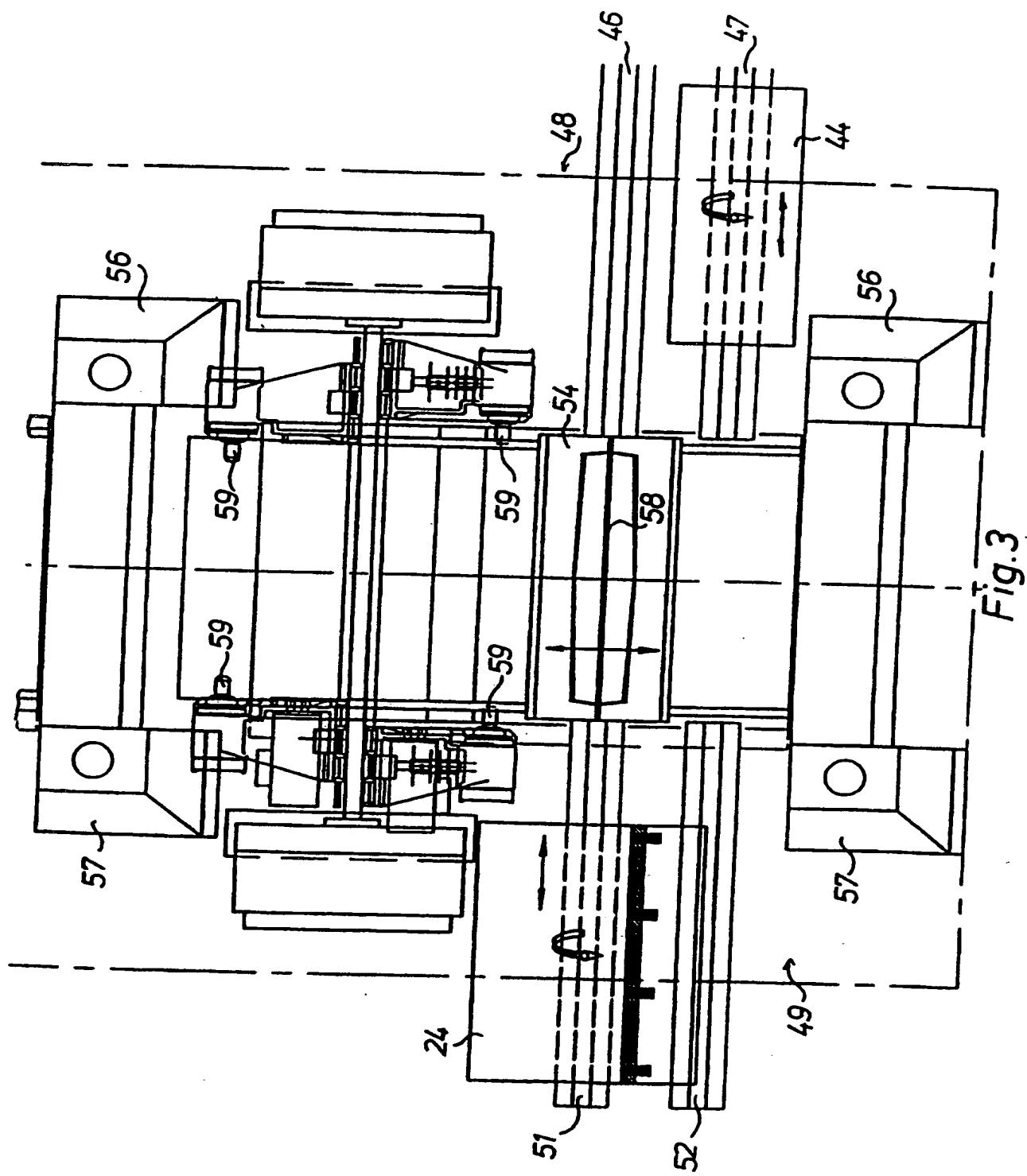
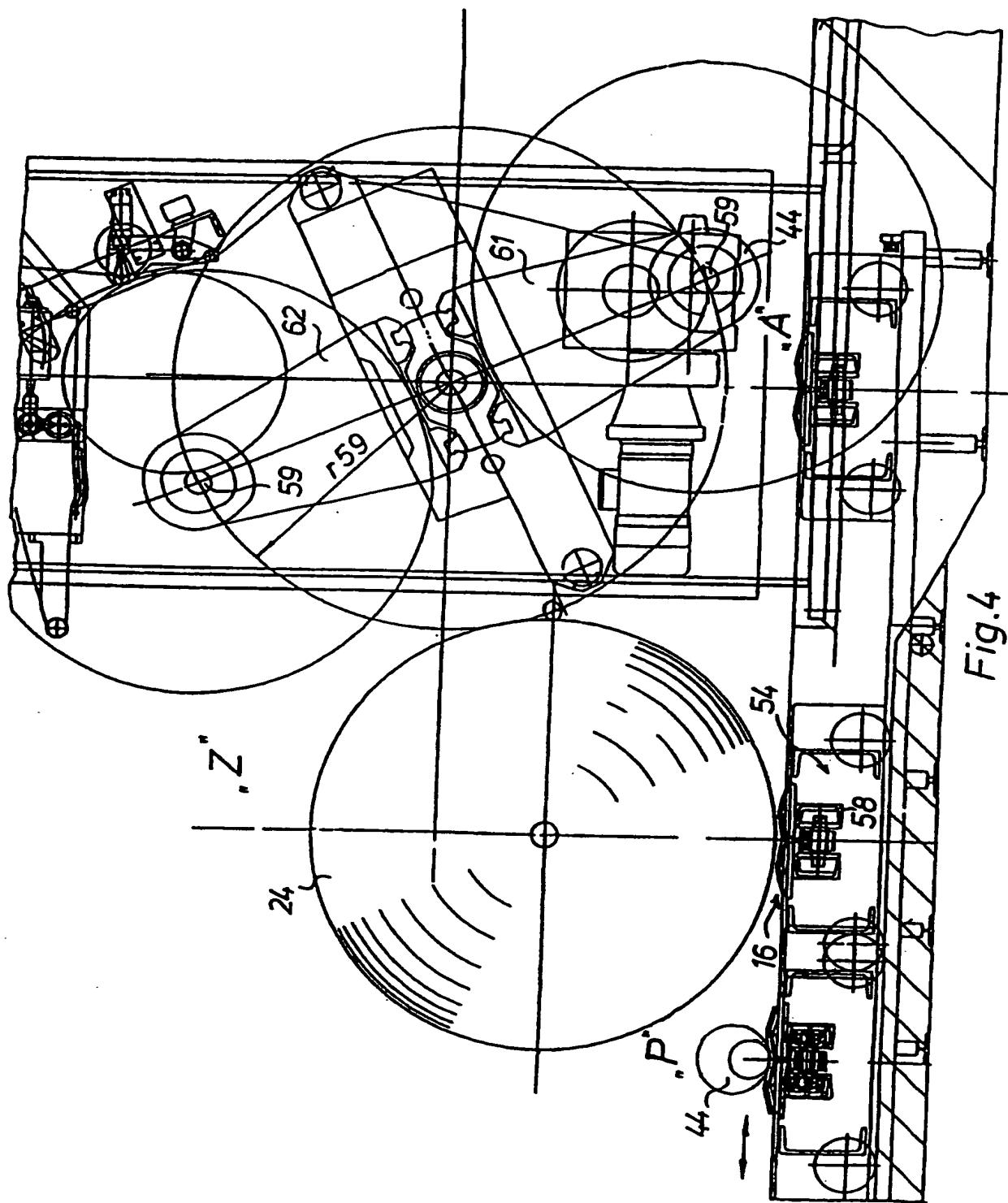


Fig. 3

4/4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No

PCT/DE 97/02027

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 6 B65H19/12 B65G1/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 6 B65H B65G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 26 31 355 A (LAGER & FOERDERTECHNIK) 19 January 1978 cited in the application see the whole document ---	1-3
A	EP 0 402 902 A (HAINES & EMERSON INC) 19 December 1990 see the whole document see column 1, line 49 - line 52 see claims 3,4 ---	1-3
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 464 (M-1316), 28 September 1992 -& JP 04 164760 A (KANEDA KIKAI SEISAKUSHIYO:KK), 10 June 1992, see abstract ---	1-3 -/-



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "S" document member of the same patent family

2

Date of the actual completion of the international search

28 January 1998

Date of mailing of the international search report

04/02/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Haaken, W

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 97/02027

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 42 15 739 A (KLEINEWEFERS GMBH) 18 November 1993 cited in the application see the whole document -----	1-3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 97/02027

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 2631355 A	19-01-78	NONE		
EP 0402902 A	19-12-90	US 5009563 A		23-04-91
DE 4215739 A	18-11-93	CH 686953 A NL 9300819 A		15-08-96 01-12-93

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 97/02027

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B65H19/12 B65G1/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 B65H B65G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 26 31 355 A (LAGER & FOERDERTECHNIK) 19.Januar 1978 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument ---	1-3
A	EP 0 402 902 A (HAINES & EMERSON INC) 19.Dezember 1990 siehe das ganze Dokument siehe Spalte 1, Zeile 49 - Zeile 52 siehe Ansprüche 3,4 ---	1-3
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 464 (M-1316), 28.September 1992 -& JP 04 164760 A (KANEDA KIKAI SEISAKUSHIYO:KK), 10.Juni 1992, siehe Zusammenfassung ---	1-3 -/-



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "T" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- "7" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "8" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

2

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
28.Januar 1998	04/02/1998
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Haaken, W

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 97/02027

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 42 15 739 A (KLEINEWEFERS GMBH) 18.November 1993 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument -----	1-3

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 97/02027

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2631355 A	19-01-78	KEINE	
EP 0402902 A	19-12-90	US 5009563 A	23-04-91
DE 4215739 A	18-11-93	CH 686953 A NL 9300819 A	15-08-96 01-12-93